



Notice explicative de la Carte Geologique du Massif du Mont Blanc (partie française) a l'échelle du 1/20 000°- Tré la Tête

Nicolas Oulianoff, Paul Corbin, Jacques Bellière

► To cite this version:

Nicolas Oulianoff, Paul Corbin, Jacques Bellière. Notice explicative de la Carte Geologique du Massif du Mont Blanc (partie française) a l'échelle du 1/20 000°- Tré la Tête. 1964. insu-01284766

HAL Id: insu-01284766

<https://hal-insu.archives-ouvertes.fr/insu-01284766>

Submitted on 9 Mar 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC

(PARTIE FRANÇAISE)

A L'ÉCHELLE DU 1/20 000

PAR

MM. PAUL CORBIN[†] ET NICOLAS OULIANOFF

Feuilles publiées jusqu'au 31 Décembre 1964

SERVOZ - LES HOUCHES (Feuille double)

CHAMONIX (épuisée)

LES TINES (épuisée)

VALLORCINE

LE TOUR

ARGENTIÈRE

MONT DOLENT (Feuille double)

TALÈFRE

LE TACUL - COL du GÉANT (Feuille double)

MONT BLANC (Sommet)

AIGUILLE du MIDI

MIAGE

TRÉ LA TÊTE

*Chacune de ces feuilles est accompagnée d'une notice explicative
sauf celle du Mont-Blanc (Sommet)*

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE STÉRÉOTOPOGRAPHIE

57, Rue Pierre-Charron. — PARIS (VIII^e)

CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC

(PARTIE FRANÇAISE)

A L'ÉCHELLE DU 1/20 000

PAR

MM. PAUL CORBIN[†] ET NICOLAS OULIANOFF
en collaboration avec M. JACQUES BELLIERE

FEUILLE : TRÉ LA TÊTE

NOTICE EXPLICATIVE

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE STÉRÉOTOPOGRAPHIE

57, Rue Pierre-Charron

PARIS (VIII^e)

1964

CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC

(PARTIE FRANÇAISE)

A L'ÉCHELLE DU 1/20 000

PAR

MM. PAUL CORBIN[†] ET NICOLAS OULIANOFF
en collaboration avec **M. JACQUES BELLIERE**

FEUILLE : TRÉ LA TÊTE

NOTICE EXPLICATIVE

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE STÉRÉOTOPOGRAPHIE

57, Rue Pierre-Charron

PARIS (VIII^e)

1964

AVANT-PROPOS

La publication des feuilles de la Carte Géologique du Massif du Mont-Blanc au 1/20 000, commencée en 1927, s'était poursuivie régulièrement jusqu'en 1938. A cette époque, neuf feuilles dont trois doubles, avaient été éditées.

La guerre a bouleversé l'avancement de cette œuvre de longue haleine. Les levés sur le terrain, de même que la publication des feuilles, ont été interrompus jusqu'en 1950, c'est-à-dire pendant douze ans.

La première feuille parue après la guerre a été celle de la région du Sommet du Mont-Blanc. A l'inverse des feuilles précédentes, elle n'était pas accompagnée d'une notice explicative.

Nous avons décidé de reprendre la formule initiale et c'est ainsi que les feuilles de l'Aiguille du Midi, de Miage et de Tré la Tête sont accompagnées des notices correspondantes.

Pour renouer entièrement avec la tradition, nous reproduisons ci-dessous les termes de l'avant-propos de la notice pour la feuille (double) Tacul-Col du Géant, parue en 1938 :

« C'est d'ailleurs, pour nous, un devoir envers la mémoire d'E. HAUG, de rappeler ici que ce lever (même, et avant tout, en ce qui concerne la base topographique nouvelle indispensable), a été commencé en 1906, sur son affectueuse et pressante insistance et qu'il s'est poursuivi depuis cette époque avec l'aide de ses constants encouragements.

Nous tenons aussi à rendre le même témoignage à notre savant ami M. le Professeur LUGEON.

C'est à ces deux maîtres que nous devons d'avoir osé entreprendre et continuer une œuvre de si longue haleine avec l'espoir de la mener à bonne fin. »

Pendant les vingt-six ans qui se sont écoulés depuis, la mort a continué son œuvre impitoyable :

M. le Professeur LUGEON est décédé en 1953.

Mais cinq ans avant, en 1948, M. Paul CORBIN nous avait aussi quittés.

La guerre et l'après-guerre, par les entraves qu'elles avaient apportées aux recherches sur le terrain et à l'impression des feuilles de la carte, n'avaient pas permis à celui-ci de voir l'achèvement de l'œuvre monumentale dont il avait été l'initiateur si ardent et dont il suivait les progrès avec un intérêt actif et inlassable. Cet achèvement n'a été rendu possible que grâce à la générosité de son épouse et de ses enfants et au concours du Centre National de la Recherche Scientifique.

Rappelons que les origines des levés stéréotopographiques et géologiques du Massif du Mont-Blanc ont été exposées par M. CORBIN, en collaboration avec le sous-signé, dans deux articles :

1. Carte géologique détaillée du Massif du Mont-Blanc;
2. Lever stéréotopographique de la partie française du Massif du Mont-Blanc,

reproduits dans les comptes rendus de la 57^e Session (Congrès de Chambéry de 1933) de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, pp. 235-238 et 529-535.

Actuellement professeur de géologie à l'Université d'Elisabethville (Congo), M. Jacques BELLIERE, mon ancien élève et ami, poursuit depuis 1948 des recherches géologiques dans le Massif du Mont-Blanc. Il m'a accompagné au cours de nombreuses randonnées dans ce massif et est ainsi devenu mon associé pour les levés géologiques. Les feuilles de Miage et de Tré la Tête sont les fruits de cette collaboration.

N. OULIANOFF.

SITUATION

Le découpage dans le réseau des coordonnées géographiques situe la feuille de Tré la Tête à l'écart des grandes voies de communication de la région du Mont-Blanc (*). La partie orientale de cette feuille est limitrophe de l'Italie. Au Nord, la feuille de Tré la Tête (**) est bordée par la feuille de Miage.

Les massifs cristallins du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges, *individualisés au point de vue orographique lors du plissement alpin*, appartiennent au soubassement cristallin de la chaîne des Alpes. Cette masse cristalline ancienne a été coupée par le puissant synclinal complexe alpin dit de Chamonix, contenant des roches non (ou très peu) métamorphiques d'âge mésozoïque et tertiaire (*).

En raison de la disposition topographique, certaines régions de la f.TT doivent être considérées comme inaccessibles (parois abruptes, exposées à des chutes de pierres ou de glace); ces régions n'ont pu, par conséquent, donner lieu qu'à des observations à distance et à des interpolations. Nous les avons représentées la plupart du temps par la teinte de fond du cristallin, sans spécification plus détaillée.

(*) Dans la suite, on écrira M-B. L'expression « massif du M-B » est toujours employée dans son sens le plus large, c'est-à-dire en y comprenant le massif des Aiguilles Rouges (P. Corbin et N. Oulianoff, 1924, 1925).

(**) Dans la suite, on écrira la f.TT.

LES ROCHES

(STRATIGRAPHIE ET PÉTROGRAPHIE)

Les formations que l'on rencontre dans les limites de la f.TT appartiennent, stratigraphiquement, au Primaire, au Secondaire et au Quaternaire. Mais planimétriquement les affleurements accessibles et visibles dans les limites de la f.TT appartiennent presque exclusivement à la catégorie des roches cristallines et cristallophilliennes. Une lentille formée des roches du Secondaire (et du Carbonifère ?) et pincée dans les schistes cristallins, affleure près du bord Sud de la f.TT.

Le Tertiaire manque dans la série des roches sédimentaires. La surélévation des massifs cristallins lors de l'orogénèse alpine avait été accompagnée par l'apparition de tout un réseau de cassures. Ces dernières sont marquées, partiellement, par une forte compression et la mylonitisation des roches, tandis que, dans d'autres cas, restant béantes, elles ont été réparées par du quartz, avec, par places, une faible participation de carbonates.

I. - LE PRIMAIRE

Le Primaire est représenté par des schistes cristallins qui sont des *paraschistes*, c'est-à-dire d'anciens sédiments passés, au cours des âges, par diverses espèces et divers stades de métamorphisme.

Il s'agit d'une gamme de *micaschistes* et de *gneiss*, auxquels s'ajoutent en proportion subordonnée des *amphibolites*, des *quartzites*, des *calcaires*, des *cornéennes*, et des roches *d'aspect granitique*.

Cet ensemble porte la marque de deux phases tectogéniques distinctes :

- une phase ancienne, caractérisée par un *métamorphisme régional* intense, allant, par places, jusqu'à l'anatexie,

- une phase jeune, alpine, marquée par une *rétromorphose* (ou *diaphtorèse*) plus ou moins poussée, combinée le plus souvent avec un *écrasement* d'intensité diverse, allant jusqu'à la *mylonitisation* totale, et l'*altération*.

Les minéraux caractéristiques de la phase ancienne sont, par ordre de fréquence : le quartz, les plagioclases, le feldspath potassique (orthose, microline), la biotite, la muscovite, l'amphibole, le diopside, le grenat, la sillimanite, l'andalousite, le zircon, l'ilménite, la calcite, l'apatite, la pyrite, le sphène, la zoïsite, l'allanite, le rutile, le graphite.

La minéralogie nouvelle comporte des minéraux formés en partant des minéraux anciens (chloritisation de la biotite et des amphiboles, saussuritisation des plagioclases, séricitisation et kaolinisation de l'orthose et du microline). Ce sont le quartz, l'albite, l'épidote, la chlorite, la séricite, les carbonates, le kaolin, la leucoxène, la pyrite, qui caractérisent la nouvelle génération minéralogique.

Pour des raisons d'ordre tectonique, nous avons divisé le cristallin du massif du M-B en plusieurs complexes (P. Corbin et N. Oulianoff, 1924, 1925, 1927, 1928, 1929).

La masse des schistes cristallins de la f.TT appartient à deux complexes : celui du « Brévent » (Br) et celui de l'« Aiguille du Goûter » (G). Les caractères pétrographiques de ces deux complexes sont définis avec assez de détails dans les Notices explicatives des ff. Servoz - les Houches et Chamonix (P. Corbin et N. Oulianoff, 1927, 1928). Cependant, il faut préciser que, dans le prolongement vers le SW, du massif du M-B, la différence des particularités pétrographiques de ces deux complexes devient peu à peu moins marquée et, par conséquent, la limite entre eux, tracée sur la carte, plus arbitraire.

Complexe Br :

Les ensembles lités formés d'une succession de bancs de micaschistes et de gneiss divers comportent parfois des niveaux discontinus de calcaires anciens recristallisés. La régularité du litage est, bien entendu, altérée par la tectonique jeune, alpine.

Les gneiss à amphibole sont relativement fréquents sur la f.TT. L'amphibole est une hornblende verte, à laquelle peut s'associer la biotite.

Les amphibolites ne se présentent pas en bancs continus, mais en lentilles plus ou moins alignées en chapelets parallèlement à la stratification de la série. La composition minéralogique des amphibolites, de même que leur structure, varie considérablement. Le faciès monominéral (hornblende seule) est plutôt rare. Le plagioclase, le quartz et les grenats s'ajoutent en proportion variable. Le sphène, l'épidote, la magnétite, l'ilménite, l'apatite sont des minéraux accessoires. La structure rubannée, soulignée par l'alternance des zones sombres et claires, est fréquente.

Complexe G :

Des gneiss très grenus, riches en quartz et en feldspath, à texture souvent rubanolenticulaire, sont très fréquents dans ce complexe. Ces roches peuvent représenter d'anciens gneiss injectés ou des migmatites. Cependant, afin d'éviter une confusion, il y a lieu d'ajouter, que cette injection semble bien être une auto-injection, c'est-à-dire qu'elle résulte (avec ses filons de microgranite, d'aplite et de pegmatite) d'une anatexie partielle et localisée (N. Oulianoff 1960, 1964, J. Bellière 1958).

Le complexe de l'Aiguille du Goûter comprend, dans les limites de la f.TT, deux zones, séparées par la partie supérieure du glacier de TT. La grande largeur de ce dernier (800 m environ) contribue à accentuer l'effet de contraste entre les caractères pétrographiques des masses rocheuses visibles sur les deux rives du glacier. Il faut noter que la rive gauche du glacier de TT (versant N.-E. de la chaîne frontière entre la France et l'Italie) présente beaucoup de difficultés pour une recherche pétrographique systématique. Les guides d'alpinisme décrivant le massif du M-B (Vallot, Kurz et autres) indiquent que les itinéraires dans ces parages sont exposés, presque partout, au danger de chute de pierres et de séracs. Aussi, la roche en place n'a pu être touchée que dans quelques endroits seulement. Pour le reste des affleurements, on a été forcé de recourir à l'application des principes d'interpolation.

Les zones à amphibolites, sont fréquentes sur la rive gauche du glacier. Elles sont, en réalité, beaucoup plus nombreuses que l'indique la carte. D'autre part, sous le terme d'« amphibolites » y sont groupées les roches de composition minéralogique variable, caractérisées, toutefois, par une abondance évidente des minéraux mélano-crates. En plus, cette zone contient de fréquentes lentilles de microgranite, de granodiorite, de diorite, de monzonite, etc.

Les schistes cristallins sont recoupés un peu partout par des filons ou amas discontinus de pegmatites d'âge ancien. Mais le volume total de ces pegmatites est relativement petit. Par contre, de multiples veines de quartz sont, pour la plupart, d'âge alpin. Le quartz peut y être accompagné de chlorite, d'épidote, d'albite, d'adulaire, de carbonates et de séricite.

Certaines roches, trop peu abondantes pour figurer sur la carte, représentent vraisemblablement d'anciens cératophyres, disposés en filons tantôt parallèles à la stratification, tantôt la recoupant. De telles roches se rencontrent, notamment, au voisinage du sommet du Mont Tondu et sur la rive droite du glacier de la Bérangère (J. Bellière, 1957).

II. - LE SECONDAIRE

La f.TT enregistre, dans sa partie Sud, un paquet d'une surface réduite, de roches de nature sédimentaire, pincées dans les schistes cristallins. Ces roches, de teinte généralement foncée, comportent des phyllades et des grès feldspathiques à grain fin, charbonneux par places. On les classerait, après un examen sur le terrain, dans du Carbonifère. Mais l'étude détaillée au laboratoire et sous le microscope permet de constater que divers lits de ce complexe ont la nature de calcaire gréseux. La roche identique se retrouve dans la prolongation de cette zone vers le S.-W., notamment dans la région du Col du Bonhomme, où elle a été découverte et examinée en détail par E. Ritter (1897) et classée stratigraphiquement dans l'infralias. Par analogie aux roches semblables, que nous avons décrites dans les cadres des feuilles Les Tines et Argentières de

notre carte, nous mettons l'affleurement en question dans le Rhétien. Comme la roche est écrasée nous admettons (avec réserves !) la possibilité que quelques lambeaux de roches du Carbonifère ont été entraînés avec le Rhétien, par les mâchoires de broyage.

III. - LE QUATERNAIRE

Le Quaternaire comprend trois formations : la glace, les dépôts morainiques et les éboulis.

1. La glace recouvre une grande surface dans les limites de la f.TT. Les contours de cette formation varient sensiblement en fonction de l'avancement ou du recul des glaciers. Depuis plusieurs années déjà, le recul affecte la plupart des glaciers du massif du M-B.

2. Le glaciaire est peu développé. Les pentes de la rive gauche du glacier de TT sont presque entièrement recouvertes de glace. Sur la rive droite, où les pentes sont raides et souvent abruptes, les dépôts morainiques ne pouvaient pas s'accumuler en masses importantes. Par contre, il faut noter que le glacier de TT transporte d'abondants débris rocheux sur sa surface.

3. Les éboulis sont peu abondants.

LA TECTONIQUE

Nous avons pu reconnaître, dans le massif du M-B, quatre plissements successifs (N. Oulianoff, 1920, 1924, 1934, 1947). Les deux premiers ne peuvent pas être datés vu l'absence totale de fossiles dans les roches qui ont été prises dans ces orogénèses. Mais certaines considérations permettent de désigner approximativement leur situation dans la chronologie géologique.

Ces quatre plissements sont les suivants :

1. L'orogénèse la *plus ancienne* a eu lieu, selon toute probabilité, à l'Antécambrien. C'est ce plissement qui a fourni le matériel détritique pour l'importante série de sédiments transformés en schistes cristallins. *Sans insister sur le parallélisme complet* avec d'autres régions, on pourrait le considérer comme plissement « *huronien* » (?) ;

2. lors de l'orogénèse *antécarbonifère*, d'une puissance considérable, a eu lieu la formation (par l'anatexie) des masses granitiques dans les grandes profondeurs. Ces foyers, sans apparaître à la surface de la terre, ont envoyé, dans la couverture de schistes, tout un cortège de filons, qui ont produit des zones de métamorphisme de contact, en complétant ainsi l'effet du métamorphisme régional (ou général). On pourrait assimiler ce plissement à celui qui a créé la « *chaîne calédonienne* » (?) ;

3. La troisième orogénèse est datée avec une grande précision grâce aux nombreux cas de discordance manifeste du Trias inférieur gréseux et conglomératique avec le sous-bassement plissé du Carbonifère (le Permien y compris). C'est le plissement *hercynien* proprement dit ;

4. la quatrième orogénèse est *alpine*.

(Voir N. Oulianoff, 1947, où cette question est traitée avec plus de détails.)

Il a été décidé de ne pas joindre à cette notice explicative des coupes géologiques. La raison en est la suivante : la surface cartographiée sur la f.TT comprend des schistes

cristallins, qui occupent la plus grande partie de cette région, et un petit paquet de roches du Secondaire (et du Carbonifère ?).

Les schistes cristallins, plissés lors des orogénèses anciennes, ont été repris encore par les tectoniques hercynienne et alpine. Mais selon toute évidence, les roches cristallines compactes ne se prêtaient plus à la formation de plis. Les masses de ces roches anciennes se cassaient en blocs ou en lames limités par des surfaces de glissement et d'écrasement (formation de zones mylonitiques).

Les éléments géométriques de cette nature ne peuvent être représentés que d'une façon très approximative sur des coupes géologiques. Du reste, cette dernière méthode à deux dimensions est insuffisante lorsqu'il s'agit de faire voir la géométrie d'une région caractérisée par la superposition des tectoniques successives à lignes directrices croisées (Oulianoff, 1937, 1947, 1953).

Quant au paquet des roches du Secondaire, il constitue une petite lentille coincée entre deux lames de schistes cristallins.

La géométrie des terrains qui figurent sur la f.TT ne s'exprime pas d'une façon très manifeste. La plus importante, volumétriquement, de ces manifestations est déjà mentionnée plus haut. Il s'agit de la différence très marquée de la lithologie des deux rives de la partie supérieure du glacier de TT. Il est frappant, d'autre part, que la vallée glaciaire elle-même ait été taillée juste dans le prolongement de la grande zone d'écrasement (mylonitisation), que l'on peut suivre en partant de la vallée du Rhône (en Suisse) jusqu'au glacier de TT. Il s'agit là d'un gigantesque chevauchement réalisé par la poussée orogénique venue du S.-E. Dans ce mouvement des masses rocheuses, la lame formant la lèvre S.-E. de la faille montait fortement en glissant sur la masse de la lèvre N.-W. Plus tard, par suite de l'érosion, la partie profonde de la lame S.-E. a été mise à jour en réalisant la juxtaposition de deux niveaux de métamorphisme dont celui plus profond, plus évolué (GMA sur la carte) se situe au S.-E. de la faille, c'est-à-dire sur la rive gauche du glacier TT.

On est ici dans une zone de passage entre le régime de

l'anatexie totale et celui de la couverture de schistes migmatisés. Ici et là affleurent des roches de nature granitique et granodioritique. Mais le faciès bréchoïde est encore plus répandu : dans les produits de l'anatexie naissent d'abondants morceaux de roches cristallophilliques primaires. Tout en ayant échappé à la fusion, leur masse, sous l'influence du contact avec le matériel igné, est largement transformée en diverses cornéennes.

Toute la série des roches qui forme les complexes des schistes (Br) et (G) est souvent caractérisée par une discordance entre la stratification et la schistosité. La stratification de ces roches, que l'on constate par la succession des zones de différentes compositions lithologiques, est croisée par la schistosité nouvelle. L'angle moyen entre les deux directions est d'environ 15°. En effet, l'orientation moyenne de la stratification (à son état actuel) est N. 30° E., tandis que celle de la schistosité est N. 45° E. Cette dernière est donc concordante avec la direction de la tectonique alpine de la vallée de Chamonix. Pour la première fois dans les Alpes, cette discordance entre les lignes directrices des plissements anciens et du plissement alpin a été constatée dans le massif de l'Arpille (N. Oulianoff, 1920, 1924).

Au point de vue de la structure, tous ces schistes cristallins témoignent donc de processus d'écrasement et de laminage plus ou moins poussés : presque tous les minéraux sont tordus, pliés, cassés. La roche est souvent constituée de paquets résiduels allongés en amandes qui sont noyées dans une pâte plus ou moins fine, à structure schisteuse, constituée par le mélange des éléments de néo-cristallisation et des produits du morcellement des minéraux anciens. Par conséquent, la phase alpine a donné naissance à une schistosité nouvelle, à caractère mylonitique. Occasionnellement, cette schistosité peut être parallèle à l'orientation ancienne des roches, mais le plus souvent elle la recoupe. Il est souvent malaisé de reconnaître, à travers les transformations jeunes, la nature et la disposition anciennes des schistes cristallins.

BIBLIOGRAPHIE

(Cette liste ne contient que les titres des publications considérées dans le texte.)

- BELLIÈRE, Jacques (1951). — Les équilibres minéralogiques alpins dans le massif du Mont-Blanc. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 74, pp. B 143-154.
- (1956). - Caractère de la déformation alpine dans les schistes cristallins du massif du Mont-Blanc. *Bull. Soc. Géol. France* (6), t. VI, pp. 691-698.
- (1957). - Cérotophyre dans les schistes cristallins du massif du Mont-Blanc. *CR. somm. Soc. géol. France*, n° 13, pp. 270-272.
- (1958). - Contribution à l'étude pétrographique des schistes cristallins des Aiguilles Rouges. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 81, pp. M 1-198.
- CORBIN, Paul et OULIANOFF, Nicolas (1924). — Relations entre les massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *CR. Acad. sc.*, t. 178, pp. 1015 et 1296.
- (1925). - Continuité de la tectonique hercynienne dans les massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *Bull. Soc. géol. France*. Vol. 25, pp. 541-553.
- (1926). - Recherches tectoniques dans la partie centrale du massif du Mont-Blanc. *Bull. Soc. vaud. Sc. Nat.* Vol. 56, pp. 101-114. Lausanne.
- (1927). - Carte Géologique du massif du Mont-Blanc à l'échelle du 1/20 000. Feuille Servoz - Les Houches, avec une notice explicative.
- (1928). - Idem. Feuille : Chamonix.
- (1929). - Idem. Feuille : Les Tines.
- (1959). - Idem. Feuille : Miage.
- (1930). - Observations sur le métamorphisme de contact produit par la protogine du Mont-Blanc. *Bull. Soc. géol. de France*, t. XXX, pp. 563-570, une fig. et 6 pl.
- (1933). - Carte Géologique détaillée du massif du Mont-Blanc. *CR. de la 57^e session (Congrès de Chambéry 1933) de l'Association française pour l'Avanc. des Sc.*, pp. 235-238.
- (1933 a). - Lever stéréotopographie de la partie française des massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *CR. de la 57^e session (Congrès de Chambéry 1933) de l'Association française pour l'Avancement des Sc.*, pp. 529-535.
- DEICHA, G. (1948). — Quelques observations sur les voies de minéralisation post-triasique en bordure S.-W. du massif du Mont-Blanc. *CR. Som. Soc. Géol. France*, p. 230.
- (1948). - Feldspatisation alpine en bordure S.-W. du massif du Mont-Blanc. *Ibid.*, p. 327.
- DUPARC, L. et MRAZEC, L. (1898). — Recherches géologiques et pétrographiques sur le massif du Mont-Blanc. *Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat.* Vol. 33. Genève.

- GIDON, P. (1959). — Observations sur la tectonique de la partie Sud-Ouest du massif du Mont-Blanc. *Bull. Soc. géol. France* (7), t. I, p. 101.
- MICHEL LEVY, A. (1890). — Etude sur les roches cristallines et éruptives des environs du Mont-Blanc. *Bull. Serv. carte géol. France*, n° 9, Paris.
- OULIANOFF, N. (1920). — Quelques résultats de recherches géologiques dans le massif de l'Arpille et ses abords. *Eclog. géol. Helvet.* Vol. 16.
- (1924). - Le massif de l'Arpille et ses abords. *Matériaux carte géol. Suisse*. Fasc. 54 (84). 64 pp. avec figures, une carte en couleurs et une planche de coupes géologiques.
- (1934). - Massifs hercyniens du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *Guide géol. de la Suisse* publié par la Soc. géol. suisse. Fasc. II, pp. 121-129, 2 fig.
- (1937). - Superposition des tectoniques successives. *Bull. Soc. vaudoise des Sc. nat.* Vol. 59. Lausanne.
- (1947). - Infrastructure des Alpes et tremblement de terre du 25 janvier 1946. *Bull. Soc. géol. France* (5^e série), t. XVII, pp. 39-53, 1 fig.
- (1950). - CR de l'excursion de la Soc. Géol. Suisse et de la Soc. Suisse Minér. et Pétrogr. dans le massif du Mont-Blanc. *Eclog. géol. Helvet.* Vol. 42, pp. 461-466.
- (1953). - Superposition successive des chaînes de montagnes. « Scientia » (Asso-Como, Italie). Décembre 1953.
- (1959). - La géologie et les grands tunnels alpins. *Bull. tech. de la Suisse Romande (Lausanne)*, n° 9 du 25 avril 1959, pp. 121-129 et « l'Autoroute » (Bâle) n° 6 (1959), pp. 94-102.
- (1959). - Réflexions sur le métamorphisme des roches. « Scientia » (Asso-Como, Italie). 53^e année, mars 1959, 5 pp.
- (1960). - Granite-gneiss dans le massif du Mont-Blanc. *Rep. of the intern. géol. Congr.*, 1960, Part XIV, pp. 158-163.
- (1962). - Les métamorphismes superposés dans les Alpes et le « rajeunissement » des roches. *Bull. suisse de Min. et Pétrogr.* Vol. 42, pp. 9-13.
- (1963). - Morphologie du massif du Mont-Blanc dans ses rapports avec les tectoniques superposées de cette région. *Livre à la mém. du Prof. Paul Fallot*, t. II, pp. 317-320.
- (1964). - Feldspaths « zonés » dans les enclaves du granite du massif du Mont-Blanc. *Bull. suisse de Min. et Pétrogr.* Vol. 44, pp. 137-155.
- (1964 a). - Quelques particularités des lignes directrices tectoniques observées dans les tunnels du Grand-Saint-Bernard et du Mont-Blanc. *Eclog. Geol. Helvet.* Vol. 56, pp. 867-875.
- (1963). - De Sallanches à Martigny. Article concernant le massif du Mont-Blanc, dans le « Guide Géol. de la Suisse ». Fasc. 2, pp. 64-71.
- RITTER, E. (1897). — La bordure Sud-Ouest du Mont-Blanc. *Bull. Serv. Carte géol. de France*. N° 60.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	3
SITUATION	5
LES ROCHES (stratigraphie et pétrographie)	6
I. LE PRIMAIRE	6
II. LE SECONDAIRE	9
III. LE QUATERNAIRE	10
LA TECTONIQUE	11
BIBLIOGRAPHIE	14
